

有害赤潮渦鞭毛藻コクロディニウム赤潮の発生機構 解明と予察・防除対策に関する研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2024-07-17 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010092

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



有害赤潮渦鞭毛藻コクロディニウム赤潮の発生機構解明と 予察・防除対策に関する研究

瀬戸内海区水産研究所 赤潮環境部

共同研究機関：熊本県水産研究センター、鹿児島県水産技術開発センター、
北海道大学

研究の背景・目的

- 有害渦鞭毛藻コクロディニウムによる赤潮の発生海域や頻度の拡大・増加が顕著であり、本種赤潮に対する対策が急務となっている。
- 本研究では、八代海を主な対象海域とし、コクロディニウムの現場モニタリング技術の開発と発生源の解明、西日本海域における個体群構造の解明、各種環境因子に対する増殖特性、生活史などの基礎的な生理・生態学的特性を把握することにより、赤潮発生機構の解明と発生予察技術の開発を目指すとともに、生物間相互作用等を利用した赤潮防除対策を検討した。

研究成果

- 赤潮の発生年の海況的な特徴として、高水温、低降水量、低栄養塩濃度が抽出された。また本種の増殖期に、水温・塩分、日照時間の急上昇が認められ、これらの要因として南西風の連吹が関与している可能性が示された。
- 塩分低下、珪藻類のブルーム及びカイアシ類や従属栄養鞭毛虫が本種の増殖に対して阻害要因となることが分かった。
- コクロディニウムを特異的に検出・定量可能なリアルタイムPCR法やLAMP法を確立した。とくに後者は、高額な機器が不要であることから、現場モニタリングへ導入できる手法として期待される。
- 日本沿岸に発生するコクロディニウムも一時シ

- トを形成することを初めて明らかにし、それが赤潮のシードポピュレーションとして機能する可能性を示した。
- コクロディニウムは広範囲の水温、塩分で増殖可能であり、最大増殖速度は水温20~25℃と塩分20~35で得られること、その増殖に及ぼす光強度及び栄養塩の影響を明らかにした。
- 夏季の八代海では、窒素、リン、あるいは鉄がコクロディニウムの増殖制限要因となっており、とくに8~9月に窒素とリンが供給されれば高密度に増殖する可能性が示された。
- マイクロサテライトマーカーを用いた多型解析により、西日本におけるコクロディニウム個体群は3グループ(対馬暖流、日本内湾、中間系)に区別されることを明らかにした。
- 山陰沿岸域における本種の発生は、韓国沿岸域で大量発生した個体群が対馬暖流により運ばれたことによること、さらに、人為的な要因(アコヤガイの移植など)が本種の輸送に強く関与することが示唆された。
- コクロディニウムは既知の殺藻細菌に対して高い抵抗性を示したが、スクリーニングの結果、多くの殺藻細菌株が得られ、とくに各地の藻場域にはそれらが普遍的に存在している可能性が示唆された。
- 各課題の成果を総括し、八代海における赤潮発生過程のスキーム案を作成した(図1)。また、既存の資料をもとに赤潮発生年における環境因子の特定を行い、判別分析を適用することで、赤潮発生年と非発生年が判別可能であることが分かった。
- 本研究期間も含む過去25か年にわたる気象、海象データを用いて、ロジスティック回帰分析による赤潮発生及び非発生確率を予測する手法を開発した。

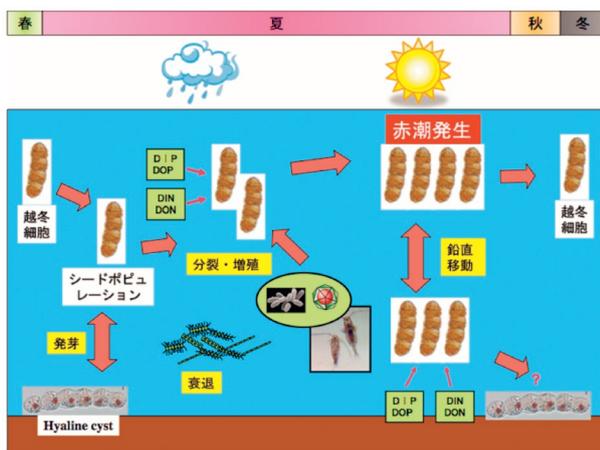


図1. 八代海におけるCochlodinium赤潮の発生

波及効果

- コクロディニウム赤潮のモニタリング技術の高度化、発生予察と発生防除による水産物の安定供給。
- コクロディニウム赤潮発生機構の解明による沿岸漁業の振興と漁場環境の保全。
- 北太平洋(環日本海域も含む)における赤潮対策に関わる国際貢献。